



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002  
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

# ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

## PROGRAMMA SVOLTO

Anno scolastico 2022/2023

### Classe: III Sez.: A

INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA “BUCCARI”

ARTICOLAZIONE: "Conduzione del Mezzo"

### DISCIPLINA

### ELETTROTECNICA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE

### DOCENTI

Prof. PUSCEDDU CELESTINO

PROF.SSA GABRIELLA PUSCEDDU



Trasporti e Logistica – Conduzione del mezzo navale  
Trasporti e Logistica – Conduzione di apparati e impianti marittimi  
Trasporti e Logistica – Logistica  
Elettronica ed Elettrotecnica - Informatica e Telecomunicazioni (Diurno e Serale)

Viale Colombo, 60 - Cagliari  
Viale Colombo, 60 - Cagliari  
Viale Colombo, 60 - Cagliari  
Via Pisano, 7 - Cagliari

# PROGRAMMA SVOLTO: “ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA”

Anno scolastico 2022/2023

Classe: III Sez.: A

INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA “BUCCARI”

ARTICOLAZIONE: "Conduzione del Mezzo Navale"

Libro di testo: Elettrotecnica Elettronica ed Automazione di: G. Conte, G. Cervone – Edizione Gialla

Hoepli Tecnica Per La Scuola

| Contenuti delle lezioni,<br>delle unità didattiche o dei moduli svolti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Eventuali discipline<br>coinvolte                                              | Attività (extrascolastiche<br>o integrative) coerenti<br>con lo svolgimento del<br>programma | Conoscenze, abilità e<br>competenze                                                                                                                                                                                                                                                                          | Criterio di sufficienza delle<br>abilità, conoscenze e delle<br>competenze da acquisire                                                                            | Tipologie delle prove<br>utilizzate per la<br>valutazione                                                                                                                                                | Ore impiegate<br>per lo<br>svolgimento di<br>ciascuna unità o<br>modulo |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mod. 1 - FONDAMENTI DI ELETTROLOGIA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Cenni sulla costituzione elettrica della materia;</li><li>▪ Materiali conduttori, semiconduttori ed isolanti</li><li>▪ Corrente elettrica;</li><li>▪ Legge di Coulomb;</li><li>▪ Differenza di potenziale, tensione elettrica;</li><li>▪ Resistenza elettrica dei materiali;</li><li>▪ Legge di Ohm;</li><li>▪ Unità di misura delle grandezze elettriche;</li><li>▪ Energia elettrica, Potenza elettrica.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Fisica</li><li>▪ Matematica.</li></ul> | Non effettuate                                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Saper utilizzare correttamente le unità di misura delle grandezze elettriche fondamentali</li><li>▪ Saper effettuare misure di tensione, di corrente, di potenza e di resistenza elettrica in corrente continua ed analizzare i dati ottenuti dalle misure</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Criteri di corrispondenza PTOF dell'istituto 2022/2023;</li><li>▪ Criteri per l'attribuzione dei voti (allegata)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prova semi strutturata</li><li>▪ Prova di simulazione;</li><li>▪ Soluzione di problemi;</li><li>▪ Elaborazioni grafiche</li><li>▪ Interrogazioni orali</li></ul> | 10 (15)                                                                 |
| <b>Mod. 2 - Analisi di reti elettriche in corrente continua</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Misura di resistenza con il metodo voltamperometrico</li><li>▪ Misure di potenza: utilizzo del wattmetro</li><li>▪ Definizione di circuito e di rete elettrica. Bipoli attivi e passivi</li><li>▪ Schema elettrico, circuito elettrico</li><li>▪ I, Il Legge di Ohm</li><li>▪ I, Il principio di Kirchhoff</li><li>▪ Resistenze in serie e in parallelo</li><li>▪ Resistenza equivalente</li><li>▪ Potenza generata e assorbita in un circuito</li><li>▪ Circuiti partitori. Generatori reali di tensione e di corrente</li><li>▪ Potenza elettrica e metodi di misura;</li><li>▪ Teorema di Milmann</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Fisica</li><li>▪ Matematica</li></ul>  | Non effettuate                                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Valutare quantitativamente un circuito in corrente continua</li><li>▪ Saper risolvere circuiti e reti elettriche lineari di semplice e media complessità, funzionanti in corrente continua.</li></ul>                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Criteri di corrispondenza PTOF dell'istituto 2022/2023;</li><li>▪ Criteri per l'attribuzione dei voti (allegata)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prova semi strutturata</li><li>▪ Prova di simulazione;</li><li>▪ Soluzione di problemi;</li><li>▪ Elaborazioni grafiche</li><li>▪ Interrogazioni orali</li></ul> | 25 (25)                                                                 |

| Contenuti delle lezioni,<br>delle unità didattiche o dei moduli svolti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Eventuali discipline<br>coinvolte                                            | Attività (extrascolastiche<br>o integrative) coerenti<br>con lo svolgimento del<br>programma | Conoscenze, abilità e<br>competenze                                                                                                                                                     | Criterio di sufficienza delle<br>abilità, conoscenze e delle<br>competenze da acquisire                                                                           | Tipologie delle prove<br>utilizzate per la<br>valutazione                                                                                                                                            | Ore impiegate<br>per lo<br>svolgimento di<br>ciascuna unità o<br>modulo |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mod. 3 - Campo elettrostatico e condensatori</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il campo elettrico, grandezze fondamentali</li> <li>Condensatore e capacità elettrica</li> <li>Capacità elettrica e rigidità dielettrica</li> <li>Costante dielettrica assoluta e relativa</li> <li>Carica e scarica di un condensatore.</li> <li>Condensatori in serie e parallelo</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fisica</li> <li>Matematica</li> </ul> | Non effettuate                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Risoluzione di circuiti con condensatori.</li> <li>Esecuzione di misure di capacità.</li> <li>Rappresentazione grafica di reti RC.</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Criteri di corrispondenza PTOF dell'istituto 2022/2023;</li> <li>Criteri per l'attribuzione dei voti (allegata)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prova semi strutturata</li> <li>Prova di simulazione;</li> <li>Soluzione di problemi;</li> <li>Elaborazioni grafiche</li> <li>Interrogazioni orali</li> </ul> | 12 (15)                                                                 |
| <b>Mod. 4 - Campo Elettromagnetico E Induzione Magnetica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Magnetismo naturale e campi magnetici prodotti da correnti;</li> <li>Legge di Biot Savart;</li> <li>Induzione, flusso, vettore induzione B e vettore H, permeabilità <math>\mu</math>;</li> <li>Induzione elettromagnetica, legge di Lenz;</li> <li>Energia del campo magnetico;</li> <li>Forze elettromagnetiche;</li> <li>Materiali ferromagnetici;</li> <li>Ciclo di isteresi;</li> <li>Correnti parassite;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fisica</li> <li>Matematica</li> </ul> | Non effettuate                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper riconoscere i componenti magnetici delle apparecchiature elettriche</li> </ul>                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Criteri di corrispondenza PTOF dell'istituto 2022/2023;</li> <li>Criteri per l'attribuzione dei voti (allegata)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prova semi strutturata</li> <li>Prova di simulazione;</li> <li>Soluzione di problemi;</li> <li>Elaborazioni grafiche</li> <li>Interrogazioni orali</li> </ul> | 18 (18)                                                                 |
| <b>Mod. 5 - Elementi di elettronica digitale</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Concetto di segnale analogico e di segnale digitale;</li> <li>Sistema Binario;</li> <li>Sistema ottale;</li> <li>Sistema Esadecimale;</li> <li>Trasformazione di un numero decimale in numero binario, ottale e esadecimale. Operazioni inverse;</li> <li>Introduzione all'Algebra di Boole;</li> <li>Esempi di funzioni OR, AND tramite interruttori in parallelo e in serie;</li> <li>Tabelle della verità per gli operatori logici NOT, OR, AND, NOR, NAND, XOR;</li> <li>Simboli grafici delle porte logiche corrispondenti agli operatori suddetti;</li> <li>Esempi di porte logiche reali tramite data sheet;</li> <li>Definizione di sistema combinatorio – circuiti logici;</li> <li>Architettura di un sistema combinatorio: AND - OR e NAND - NAND;</li> <li>Descrizione di un sistema combinatorio tramite tabella di verità o equazione Booleana;</li> <li>passaggio da una tabella di verità ad equazione Booleana e viceversa.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fisica</li> <li>Matematica</li> </ul> | Non effettuate                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper interpretare semplici circuiti logici;</li> <li>Passare da tabelle della verità su problemi pratici e reali ai circuiti logici;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Criteri di corrispondenza PTOF dell'istituto 2022/2023;</li> <li>Criteri per l'attribuzione dei voti (allegata)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prova semi strutturata</li> <li>Prova di simulazione;</li> <li>Soluzione di problemi;</li> <li>Elaborazioni grafiche</li> <li>Interrogazioni orali</li> </ul> | 18 (14)                                                                 |

| Contenuti delle lezioni,<br>delle unità didattiche o dei moduli svolti                                                                                                                                                                                                             | Eventuali discipline<br>coinvolte                                            | Attività (extrascolastiche<br>o integrative) coerenti<br>con lo svolgimento del<br>programma | Conoscenze, abilità e<br>competenze                                                                                                                      | Criterio di sufficienza delle abilità,<br>conoscenze e delle competenze da<br>acquisire                                                                           | Tipologie delle prove<br>utilizzate per la<br>valutazione                                                                                                                                            | Ore impiegate<br>per lo<br>svolgimento di<br>ciascuna unità o<br>modulo |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mod. 6 -- Fondamenti di sicurezza elettrica e sistemi di protezione degli impianti elettrici con norme legislative in materia elettrica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cenni di sicurezza elettrica;</li> <li>Cenni sui sistemi di protezione elettrica.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fisica</li> <li>Matematica</li> </ul> | Non effettuate                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Leggere ed interpretare schemi d'impianto</li> <li>Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Criteri di corrispondenza PTOF dell'istituto 2022/2023;</li> <li>Criteri per l'attribuzione dei voti (allegata)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prova semi strutturata</li> <li>Prova di simulazione;</li> <li>Soluzione di problemi;</li> <li>Elaborazioni grafiche</li> <li>Interrogazioni orali</li> </ul> | 4 (12)                                                                  |
| <u><b>EDUCAZIONE CIVICA</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sostenibilità Energetica;</li> <li>Fonti energetiche rinnovabili e non rinnovabili;</li> <li>Esempi di centrali elettriche.</li> </ul>                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fisica</li> <li>Matematica</li> </ul> | Non effettuate                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper interpretare le problematiche relative alla sostenibilità energetica.</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Criteri di corrispondenza PTOF dell'istituto 2022/2023;</li> <li>Criteri per l'attribuzione dei voti (allegata)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborazioni e relazioni</li> <li>tecniche di ricerca</li> </ul>                                                                                              | 3                                                                       |

Totale ore 90

Cagliari 10.06.2023

Docenti  
Prof. CELESTINO PUSCEDDU  
Prof.ssa M. GABRIELLA PUSCEDDU